

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**CHALLENGE**

# GUÍA DE REUNIONES DEL EQUIPO





[www.fll-caribe-rd.org](http://www.fll-caribe-rd.org)



## FIRST® LEGO® League Global Sponsors

---

The LEGO Foundation



Challenge division sponsors



# ¡Bienvenidas/os!



La competencia amistosa es la base de *FIRST*® LEGO® League Challenge, donde equipos de hasta 10 integrantes se involucran con investigación, resolución de problemas, programación e ingeniería mientras construyen y programan un robot LEGO® que cumple misiones del juego del robot. Los equipos también participan con un proyecto de innovación para identificar y proponer una solución.

*FIRST* LEGO League Challenge es una de las dos categorías por grupo de edad del programa *FIRST* LEGO League. Este programa inspira a las y los niñas y jóvenes a experimentar y desarrollar su confianza, pensamiento crítico y habilidades de diseño mediante el aprendizaje práctico.

*FIRST* LEGO League se creó mediante una alianza entre *FIRST*® y LEGO® Education.



**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

EXPLORE

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

CHALLENGE

## **FIRST® CANOPY™ y BIOGLOW™**

La biodiversidad refleja la salud de nuestro planeta a través de la interacción entre plantas, animales y ecosistemas. De igual modo, la comunidad de *FIRST* LEGO League refleja lo poderoso que puede ser el trabajo en equipo. Cuando personas con diferentes ideas y habilidades colaboran, pueden resolver problemas complejos. Científicas/os e ingenieras/os de todo el mundo contribuyen a proteger la naturaleza mediante la observación de animales, el monitoreo de la diversidad vegetal y la creación de tecnología inspirada en el mundo natural.

Esta temporada, los equipos y aliados de *FIRST* se inspirarán entre unos y otros y en la naturaleza. Mediante STEM, trabajo en equipo y creatividad, las y los participantes explorarán cómo la innovación puede impulsar la biodiversidad, fortalecer las comunidades y contribuir a la construcción de un planeta más sano y conectado. En comunidad, podemos aprender de la naturaleza y diseñar un futuro próspero para nuestro hogar común.



## **Proyecto de Innovación BIOGLOW™**

Esta temporada, su reto consiste en identificar un problema que ponga en riesgo la biodiversidad y diseñar una solución innovadora que pueda ayudar.

Encontrarán más información en la página 5 del *Cuaderno de Ingeniería*.

# El rol de la/el Coach o Facilitador/a

Como facilitadora o facilitador de *FIRST*® LEGO® League Challenge, tu trabajo es guiar y apoyar a tu equipo, permitiéndoles responsabilizarse de su trabajo. El equipo te necesita para mantenerse organizado, hacer preguntas reflexivas y tener herramientas o recursos cuando sea necesario.

No es necesario ser ingeniera/o para ser una gran o un gran facilitador - tu objetivo es crear un espacio donde la creatividad, la curiosidad y el trabajo en equipo prosperen y cada integrante del equipo se sienta capacitada/o para contribuir.

## Las y los facilitadores de *FIRST* LEGO League Challenge deben...

- **Facilitar la resolución de problemas y la exploración:** Guiar al equipo mientras diseñan y programan su robot, abordan las misiones del juego del robot y desarrollan su solución de proyecto de innovación.
- **Fomentar el trabajo en equipo:** Animar a las y los integrantes del equipo a compartir ideas, colaborar y respetar las contribuciones de las y los demás. Asegurarse de que todas las voces sean escuchadas y que cada integrante del equipo se sienta valorada/o.
- **Defender los Core Values o Valores Fundamentales:** Modelar los Valores Fundamentales de *FIRST*®: descubrimiento, innovación, impacto, inclusión, trabajo en equipo y diversión. Celebrar cómo su equipo demuestra estos valores dentro y fuera de las sesiones.
- **Preparar al equipo para los eventos:** Ayudar al equipo a organizar su trabajo, practicar presentaciones ante las y los jueces y sentirse cómodo explicando su robot, programación y solución de proyecto.
- **Ser un modelo a seguir:** Celebrar cada paso de progreso, sin importar su magnitud. Fomentar la resiliencia, una mentalidad de crecimiento y la disposición para afrontar nuevos retos.

## Uso de esta guía

Las sesiones ofrecen una experiencia guiada para *FIRST* LEGO League Challenge. Están diseñadas para ser flexibles, de modo que equipos con diferentes experiencias puedan usar los materiales. La página 9 describe la secuencia de objetivos, mientras que cada página de las sesiones comparte resultados específicos. Recuerda que los consejos y ritmo de esta guía son solo sugerencias y puedes hacer lo que mejor se adapte a tu equipo.

## Core Values de *FIRST*

Los Core Values o Valores Fundamentales son fundamentales para *FIRST* y únicos en sus programas. Enfatizan la colaboración amistosa, el respeto por las contribuciones de las y los demás, el trabajo en equipo, el aprendizaje y la participación comunitaria. Forman parte de nuestro compromiso de fomentar, cultivar y preservar una cultura de equidad, diversidad e inclusión.

**Nuestra comunidad expresa la filosofía del Profesionalismo Cordial o *Gracious Professionalism*® y de la Coopertición o *Coopertition*® a través de los Core Values o Valores Fundamentales de *FIRST*.**



Somos más fuertes cuando trabajamos juntas/os.



Nos respetamos unas/os a otras/os y aceptamos nuestras diferencias.



Aplicamos lo que aprendemos para mejorar nuestro mundo.



¡Disfrutamos y celebramos lo que hacemos!



Exploramos nuevas habilidades e ideas.



Utilizamos la creatividad y la persistencia para resolver problemas.

# Eventos **FIRST® LEGO®** League Challenge

En el evento, su equipo presentará su trabajo en el diseño de robot y proyecto de innovación a las y los jueces durante la entrevista y el desempeño de su robot será evaluado en el juego del robot. Los Valores Fundamentales se evalúan en todo su trabajo y recibirán calificaciones tanto de las y los jueces y árbitros según los hayan aplicado.

## CORE VALUES - VALORES FUNDAMENTALES Su equipo:

Su equipo demostrará los Valores Fundamentales de **FIRST®** en todo lo que hacen.

- Aplicará el **trabajo en equipo** y el **descubrimiento** para explorar el desafío.
- **Innovará** con nuevas ideas su robot y proyecto.
- ¡Mostrará cómo su equipo y sus soluciones tendrán un **impacto** y serán **inclusivas e inclusivos**!
- ¡Celebrará **divirtiéndose** en todo lo que haga!

## PROYECTO DE INNOVACIÓN Su equipo:

Su equipo preparará una presentación atractiva a presentar en persona para explicar el trabajo que ha realizado en su proyecto de innovación.

- **Identificará** e investigará un problema.
- **Diseñará** una nueva solución o mejorará una existente basándose en la idea seleccionada, lluvia de ideas y su planeación.
- **Crearé** un modelo, dibujo o prototipo.
- **Iterará** su solución compartiéndola con otras y otros recopilando comentarios.
- **Comunicará** el impacto potencial de su solución.

## DISEÑO DE ROBOT Su equipo:

Su equipo preparará una breve explicación sobre el diseño, las programaciones y su estrategia de misiones.

- **Identificará** su estrategia de misiones.
- **Diseñará** su robot y sus programaciones y creará un plan efectivo.
- **Crearé** su robot y una solución de programación.
- **Iterará**, probará y mejorará su robot y programación.
- **Comunicará** su proceso de diseño de robot y las contribuciones de todas/os.

## JUEGO DEL ROBOT Su equipo:

Su equipo tendrá tres partidas de dos minutos y medio para completar tantas misiones como sea posible.

- **Construirá** los modelos de misión y los colocará en el tapete del terreno de juego.
- **Aprenderá** las misiones y reglas.
- **Diseñará** y construirá un robot.
- **Explorará** habilidades de construcción y programación mientras practica con su robot en el tapete.
- ¡**Competirá** en un evento!

# ¿Qué necesita el equipo?

## Set LEGO® Education SPIKE™ Prime



Set SPIKE Prime



Set de Expansión

**Nota:** Si bien se muestra el set LEGO® Education SPIKE™ Prime, también se permiten otros sets de LEGO® Education como MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor, Powered Up, NXT y RCX

## Dispositivo electrónico

Cada equipo deberá tener al menos un dispositivo compatible, como una laptop, tableta o computadora. Antes de comenzar la Sesión 1, deben descargar el software correspondiente (LEGO® Education SPIKE™ u otro software compatible) en el dispositivo.



## Set Challenge BIOGLOW™

El Set Challenge viene en una caja que contiene los modelos de misiones, el tapete del terreno de juego Challenge, los sujetadores resellables 3M™ Dual Lock™, pines para la o el facilitador y las fichas de temporada para integrantes del equipo. El equipo debe construir los modelos con mucho cuidado siguiendo las instrucciones de construcción.



Recursos de la temporada

## Mesa de Competencia y Tapete del Terreno de Juego

Instalen una mesa con el tapete del terreno de juego en su aula o sala de reuniones. Los equipos pueden practicar sobre el tapete colocándolo en el suelo. Sin embargo, las partidas del juego del robot en eventos oficiales se jugarán en una mesa con paredes laterales. Las instrucciones para construir una mesa se encuentran en la página de Recursos de la Temporada.



# Gestión del equipo



## Consejos para la o el facilitador

- El equipo realizará el trabajo. Facilitarás su aventura, eliminarás cualquier obstáculo importante y garantizarás su seguridad. Les guiarás mientras trabajan de forma independiente en las actividades asignadas en cada sesión.
- Algunas sesiones pueden durar más que otras. Es posible que tengas que trabajar una sesión en varias reuniones de equipo, dependiendo de la duración de estas. ¡Sé flexible!
- Establece pautas al equipo, procedimientos y comportamientos esperados para sus reuniones.
- Utiliza las preguntas orientadoras en las sesiones para brindar enfoque y dirección al equipo.
- Los Modelos Chispa se conectan con la sección Empleos y Tecnología de la pág. 31 del *Cuaderno de Ingeniería*.
- Se debe alentar a las y los compañeros de equipo a trabajar juntas/os, escucharse entre sí, tomar turnos y compartir ideas. En la pág. 9 del *Cuaderno de Ingeniería* se encuentran ejemplos de roles.

## Gestión de materiales

- Coloquen las piezas LEGO® sobrantes o encontradas en un recipiente. Pide a las y los integrantes que necesiten piezas faltantes que se acerquen al recipiente a buscarlas.
- Antes de que tu equipo se retire, asegúrate de revisar su SPIKE™ y el set Challenge.
- La tapa del set SPIKE Prime se puede utilizar como bandeja para evitar que las piezas se caigan.
- Utilicen bolsas o contenedores de plástico para guardar cualquier construcción sin terminar o modelo ensamblado.
- Designa un espacio de almacenamiento para los modelos de misión construidos y tu tapete/mesa Challenge.
- La o el integrante de equipo en el rol de Gestor/a Material puede ayudar con el proceso de limpieza y almacenamiento de materiales.

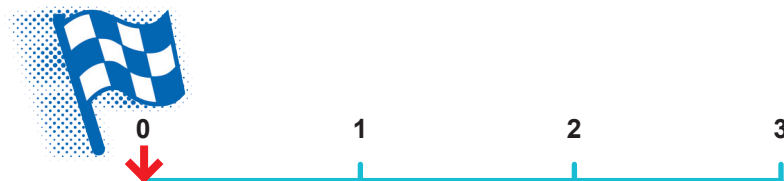
## Consejos para Cuaderno de Ingeniería

- Lee atentamente el *Cuaderno de Ingeniería*. El equipo compartirá los cuadernos y trabajará en ellos de forma colaborativa.
- El cuaderno contiene información relevante y guía al equipo a través de las sesiones, es el lugar ideal para documentar ideas y progreso.
- Los consejos de esta *Guía de reuniones de equipo* te indicarán cómo apoyar cada sesión.
- El equipo puede emplear las páginas 26 y 27 del *Cuaderno de Ingeniería* para revisar las rúbricas y hoja de puntuación para prepararse para el evento.



# Punto de Control Pretemporada

A continuación, se presentan algunos pasos útiles para comenzar a facilitar *FIRST*® LEGO® League Challenge. Usa este punto de control para prepararte antes de tu primera sesión con el equipo.



- ☐ Confirma que tu equipo esté registrado oficialmente con tu Socio de Distribución Local.
- ☐ Asegúrate de haber recibido todos los materiales necesarios para implementar el programa. Consulta la página 6 para saber qué necesitas.
- ☐ Decide con qué frecuencia y dónde se reunirá tu equipo. Comunica este horario a las y los integrantes del equipo.
- ☐ Familiarízate con el contenido del **Set Challenge** y mira los **videos de la temporada** en el canal de YouTube de *FIRST* LEGO League.
- ☐ Lee el **Cuaderno de Ingeniería** y todas las páginas de esta **Guía para Reuniones de Equipo**. Estas guías están repletas de consejos y recursos útiles para guiarte en las sesiones.
- ☐ Explora los **Core Values o Valores Fundamentales de FIRST**®. Estos son los cimientos esenciales de tu equipo.
- ☐ Asegúrate de tener al menos un dispositivo con acceso a Internet con la **aplicación SPIKE™** instalada.
- ☐ Desempaqueta el set LEGO® Education y coloca los elementos en las bandejas. Asegúrate de que el controlador esté cargado y actualizado.
- ☐ Explora el contenido disponible en la página de **Recursos de temporada** y la lista de **Recursos multimedia**.
- ☐ Revisa las **Rúbricas de evaluación** para ver los criterios de evaluación para la solución del proyecto de innovación y para el diseño de robot.

## Consejos para las sesiones 1 a 4

### CORE VALUES VALORES FUNDAMENTALES

Que el equipo establezca objetivos de lo que quieren lograr juntas/os y que cada integrante del equipo establezca sus propios objetivos personales.

### DISEÑO DE ROBOT

Si el equipo no tiene experiencia con el set LEGO Education, dedica un tiempo para que se familiaricen. Pídeles que completen las actividades tutoriales.

### PROYECTO DE INNOVACIÓN

Explore los Modelos Chispa y definan el enfoque del equipo en el problema que quieran trabajar. Pueden seleccionar un problema de algún Modelo Chispa o elegir uno propio.

### JUEGO DE ROBOT

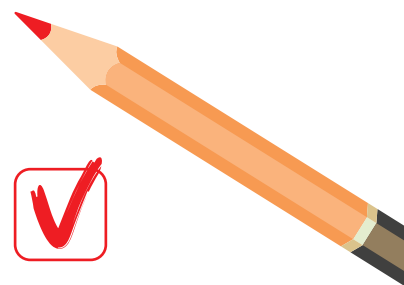
Coloquen el tapete del terreno de juego y los modelos en un lugar seguro después de cada sesión si es necesario guardarlos.

# Vistazo a las Sesiones

Cada sesión comienza con una introducción y finaliza con preguntas para reflexión. Encontrarás información detallada sobre estas actividades en las páginas de cada sesión.

En esta guía encontrarás consejos y notas para facilitar cada reunión de equipo. Las tareas de cada sesión pueden durar hasta dos horas.

Si es necesario, divide las sesiones en dos reuniones independientes.



## Sesión 1

- Temática BIOGLOW™ e introducción al Proyecto de Innovación
- Construcción de Modelos de Misión

## Sesión 2

- Actividades tutoriales (opcional)
- Campo de entrenamiento 1: ¡A conducir!
- Exploración de Modelos Chispa

## Sesión 3

- Campo de entrenamiento 2: Jugando con objetos
- Identificación del problema del proyecto

## Sesión 4

- Campo de entrenamiento 3: Reaccionando a líneas
- Investigación de soluciones para proyecto

## Sesión 5

- Misión Guiada
- Investigación de soluciones para proyecto

## Sesión 6

- Pseudocódigo y estrategia de misiones
- Desarrollo de la solución del proyecto

## Sesión 7

- Desarrollo del diseño de robot
- Desarrollo de la solución del proyecto

## Sesión 8

- Práctica de resolución de misiones del Juego del Robot
- Registro de comentarios de la solución

## Sesión 9

- Iterar y mejorar la solución del robot
- Iterar y mejorar la solución del proyecto

## Sesión 10

- Iterar y mejorar la solución del robot
- Planear presentación del proyecto

## Sesión 11

- Planear explicación del diseño del robot
- Práctica de presentación del proyecto

## Sesión 12

- Partidas de práctica del juego del robot
- Práctica de presentaciones completas

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Explorará el tema de la temporada BIOGLOW<sup>SM</sup> y se conocerá.
- ☐ Construirá los modelos de misión y hará conexiones con la Historia Challenge y los Modelos Chispa.

# Sesión 1



Página de recursos de la temporada

## → Consejos

- 1 Que el equipo mire los videos de la temporada en el canal de YouTube de *FIRST*<sup>®</sup> LEGO<sup>®</sup> League y lea las páginas 3 a 9 en sus *Cuadernos de Ingeniería*.
- 2 Proporciona las instrucciones de construcción de los modelos y muestra el video de Configuración del terreno de juego al equipo.
- 3 El equipo puede trabajar en conjunto o individualmente para construir los modelos. Asegúrate de inspeccionarlos y probarlos para garantizar su correcto funcionamiento. Usen el *Libro de Reglas del Juego del Robot* y el video de las misiones para comprender su funcionamiento.
- 4 Incentiva al equipo a investigar el tapete del terreno de juego y los modelos de misión para inspirarse.
- 5 Dirige una discusión sobre los Modelos Chispa y la Historia Challenge y cómo se relacionan con los modelos de las misiones.

### Consejo

En cada sesión se proporciona un espacio abierto para que el equipo pueda capturar de forma colaborativa sus pensamientos, ideas, diagramas y notas.

## 1 → Introducción

- ☐ Vean los videos de la temporada y lean las páginas 3-9 para aprender cómo funciona *FIRST*<sup>®</sup> LEGO<sup>®</sup> League Challenge y sobre el **juego del robot** y el **proyecto de innovación** BIOGLOW<sup>TM</sup>.
- ☐ Conozcan a las y los integrantes de su equipo y escojan un nombre.

## → Actividades

- 2 ☐ Sigán las instrucciones para construir los modelos de las misiones del juego del robot.
- 3 ☐ Coloquen cada modelo en su lugar en el terreno de juego. Lean la página 7 del *Libro de Reglas del Juego del Robot* para aprender a montar la mesa.
- ☐ Exploren cómo funcionan los modelos y cómo se conectan con los Modelos Chispa de la pág. 6.
- 4 ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- 5
  - ¿Cómo se relacionan los modelos de misión con la Historia Challenge o los Modelos Chispa?
  - ¿Qué modelos de misión les parecen interesantes?
  - ¿Cómo planea su equipo divertirse mientras trabaja en el juego y el proyecto?

# Sesión 1

Utilicen el espacio de notas para registrar información sobre su equipo y su trabajo.

Nuestras notas:

### Consejo

Durante cada reunión, registren lo que han aprendido y lo que quieren mejorar.



En la página de Recursos de la Temporada encontrarán enlaces a todos los videos, instrucciones y materiales que su equipo necesitará.

# Sesión 2

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Construirá una base conducible y la programará para que se mueva hacia adelante, hacia atrás y gire.
- ☐ Explorará e investigará ideas para su proyecto de innovación.

## → Consejos

- 1 Los equipos explorarán los seis Valores Fundamentales a lo largo de la temporada.
- 2 Las actividades tutoriales en la aplicación SPIKE™ son opcionales, pero se recomiendan si tu equipo tiene experiencia mínima en programación y construcción.
- 3 Una vez que se descarga una programación en el controlador, no es posible transferirla nuevamente para abrirla y editarla.
- 4 Haz que el equipo practique sus nuevas habilidades intentando conducir el robot hasta un modelo y luego regresar a Home.
- 5 El equipo debe consultar la página del Proyecto de Innovación y comenzar a identificar problemas a trabajar. Deberá tener su planteamiento del problema terminado para la Sesión 3.

## Consejo

El equipo debe trabajar las preguntas de reflexión antes de limpiar y ordenar. Reflexionar y compartir al final de la sesión es una forma importante en la que el equipo resuma sus conocimientos e identifique los próximos pasos.

# Sesión 2

Descubrimiento: Exploramos nuevas habilidades e ideas.

Nuestras notas:

## → Introducción

- 1 ☐ Piensen cómo aplicarán el Core Value - Valor Fundamental del descubrimiento en la aventura de su equipo.
- ☐ Registren sus objetivos y lo que esperan aprender en la Hoja de Progreso del Equipo de la página 8.

## → Actividades

- ☐ Abran la aplicación SPIKE™. Encuentren su lección.



Actividades tutoriales: 1-6 (opcionales)



Unidad Listo para competir, sesión: Campo de entrenamiento 1: ¡A conducir!

- 2 ☐ Usen las habilidades que aprendieron para dirigir su robot hacia uno de los modelos de misión.
- 3 ☐ Compartan con su equipo sus ideas para el proyecto de innovación.
- 4 ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Qué habilidades de programación y construcción aprendieron que puedan aplicar en el juego del robot?
- ¿Cómo utilizaron el **Proceso de Diseño de Ingeniería** en esta sesión?
- ¿Qué Modelo Chispa le interesa a su equipo? ¿Cómo investigarán el problema?

## Consejo

Utilicen la hoja de trabajo de pseudocódigo de la pág. 28 para trazar la trayectoria de su robot y los pasos de programación.

Haz copias de la hoja de trabajo de pseudocódigo y anima al equipo a desarrollar sus habilidades de programación.

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Identificará el problema de su proyecto de innovación y buscará soluciones. (Consultar la página 5 del *Cuaderno de Ingeniería*).
- ☐ Programará su robot para energizar un aditamento y evitar obstáculos usando un sensor.

## → Consejos

- 1 Si tu equipo ya ha acordado el enfoque de su proyecto, anímales a comenzar a investigar el tema. Puedes encontrar recursos útiles en la página de recursos de la temporada.
- 2 Si bien es posible que el equipo no elija el problema preferido de cada integrante, deben elegir algo que todas/os apoyen.
- 3 El equipo escribirá su planteamiento del problema en la pág. de Planeación del Proyecto de Innovación. Recuerda, los equipos pueden escoger un problema a partir de los Modelos Chispa.
- 4 Incentiva al equipo a utilizar sus *Cuadernos de Ingeniería* y a tomar notas mientras investigan sus ideas.
- 5 Pide al equipo que piense en cómo usar el aditamento de la lección del robot para completar misiones.

### Consejo

Consulten el *Libro de Reglas del Juego del Robot* para comprender cómo sumar puntos en el juego.

# Sesión 3

## → Introducción

- 1 ☐ Revisen la página del proyecto de innovación (pág. 5) y los Modelos Chispa (pág. 6).
- 2 ☐ Escojan un Modelo Chispa o una idea propia y definan el problema que explorará su equipo.

## → Actividades

- 3 ☐ Registren el planteamiento del problema del equipo en la pág. 29.
- ☐ Abran la aplicación SPIKE™. Encuentren su lección.



Unidad Listo para competir: Campo de entrenamiento 2: Jugando con objetos

- 4 ☐ Reflexionen sobre las habilidades que aprendieron en esta lección y su utilidad en el juego del robot.
- 5 ☐ ¡Pruébenlo! Intenten programar su robot para una misión.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Qué investigación adicional es necesaria para escoger una idea para el proyecto?
- ¿Qué objetos debe evitar su robot en el juego del robot?
- ¿Qué misiones quiere intentar su equipo a continuación?

### Consejo

Consideren por qué existe el problema, por qué es importante resolverlo y quiénes se verían beneficiadas/os si se solucionara.

# Sesión 3

El planteamiento del problema describe el problema que su equipo quiere resolver.

Nuestras notas:



# Sesión 4

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Determinará qué tipo de investigación es necesaria para conocer el problema.
- ☐ Programará su base conductible para detectar una línea usando sensor.
- ☐ Comenzará a pensar en su estrategia para el juego del robot.

## → Consejos

- 1 Ejemplos de fuentes de consulta para la investigación incluyen sitios web, videos, libros, revistas, historias personales, experiencias de usuarios y entrevistas.
- 2 Conecten el controlador y abran la aplicación periódicamente para buscar si requiere actualizaciones de software (aplicación) y/o firmware (controlador).
- 3 Pide al equipo que siga la programación en la pantalla para ver cómo se ajusta a las acciones del robot. Esto les ayudará a depurar sus programaciones.
- 4 Intenten iniciar el robot en el mismo lugar o en uno muy similar cada vez que lo lancen de una de las áreas de lanzamiento.
- 5 Los equipos pueden emplear la pág. 30 del *Cuaderno de Ingeniería* para tomar notas sobre las misiones. Hagan copias de esta pág. si es necesario.

# Sesión 4

Una estrategia de misión determina qué misiones intentar y el orden en que se harán.

Nuestras notas:

## 1 → Introducción

- ☐ Trabajen en equipo para identificar qué tipo de investigación necesitan para conocer soluciones existentes.
- ☐ Determinen cómo crearán su solución para el proyecto de innovación.

## 2 → Actividades

- ☐ Abran la aplicación SPIKE™. Encuentren su lección.

## 3 Unidad Listo para competir, sesión: Campo de entrenamiento 3: Reaccionando a las líneas

- 4 ☐ Reflexionen sobre las habilidades que aprendieron en esta lección y su utilidad en el juego del robot.
- 5 ☐ ¡Pruébenlo! Intenten programar su robot para otra misión.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

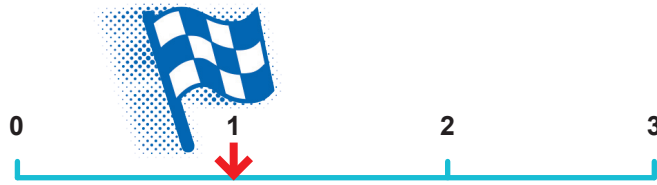
## → Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo registrará su equipo la investigación sobre el problema de su proyecto?
- ¿Cómo ayudaron las pruebas de programación a mejorar la precisión de su robot?
- ¿Cómo podrían utilizar las líneas del tapete en su estrategia de misiones?

## Consejo

Mientras intentan completar misiones, anoten lo que funciona y lo que quieren mejorar.

# Punto de Control 1



- ☐ El equipo se ha unido y trabaja bien en equipo. Si necesitan más apoyo para lograrlo, realicen actividades adicionales para fortalecer el trabajo en equipo y trabajen los Valores Fundamentales.
- ☐ El equipo debe seguir practicando las nuevas habilidades de programación que ha aprendido.
- ☐ Todos los modelos deben construirse y colocarse sobre el tapete del terreno de juego y asegurarse con Dual Lock
- ☐ Recuerda ser flexible con las sesiones y permite al equipo invertir más tiempo en el proyecto o en el robot según sea necesario.
- ☐ El equipo ha revisado las misiones y reglas en el *Libro de Reglas del Juego del Robot*.
- ☐ El equipo ha seleccionado el enfoque de su proyecto de innovación y ha redactado el planteamiento del problema. Ahora debe investigarlo y a las soluciones existentes.
- ☐ Consulta con el equipo sobre su progreso en sus objetivos personales y de equipo (pág. 8 del *Cuaderno de Ingeniería*). Pueden ajustar sus objetivos según la información resultante en las primeras cuatro sesiones.

## Consejos para las sesiones 5 a la 8

### CORE VALUES VALORES FUNDAMENTALES

Recuerda que los Valores Fundamentales se refieren a cómo se comporta y trabaja el equipo. Todas y todos los integrantes del equipo deben demostrarlos en todo momento.

### DISEÑO DE ROBOT

En las partidas del juego del robot, se colocarán dos mesas del juego del robot una al lado de la otra. Aún con ello, durante las sesiones pueden trabajar con una única mesa de juego del robot.

### PROYECTO DE INNOVACIÓN

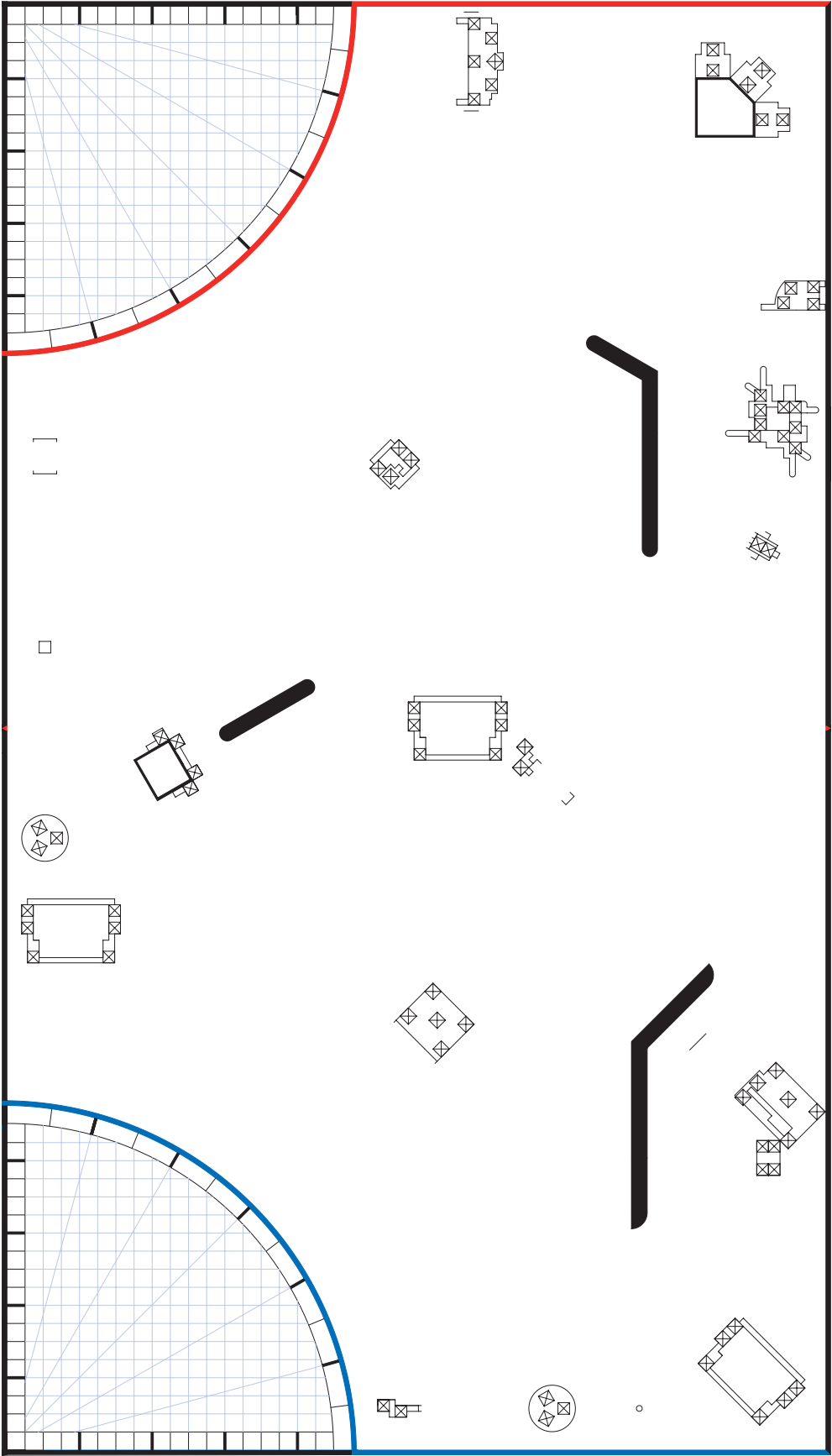
El equipo comenzará a desarrollar su solución innovadora y compartirá sus ideas para recibir retroalimentación. Recuerda al equipo que tome notas durante el proceso de desarrollo para que puedan presentar su progreso a las y los jueces.

### JUEGO DEL ROBOT

Busquen misiones que:

- Utilicen habilidades básicas del robot como empujar, tirar o levantar.
- Tengan modelos cerca de un área de lanzamiento.
- Impliquen navegación con seguimiento de línea.
- Tengan fácil acceso a Home.

# Estructura del Tapete del Terreno de Juego



## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Aplicará principios de programación a la misión guiada.
- ☐ Decidirá proponer una nueva solución al problema o mejorar una solución existente.

# Sesión 5

## → Consejos

- 1 Las actividades de integración de equipo son excelentes para que el equipo desarrolle sus Valores Fundamentales y aprendan a trabajar en conjunto. También pueden funcionar como descanso a su duro trabajo.
- 2 El equipo debe poder definir claramente el problema elegido. Esto se evalúa durante la sesión de entrevista del evento.
- 3 Pide al equipo que consulte las rúbricas con frecuencia.
- 4 El equipo debe utilizar el Proceso de Diseño de Ingeniería para crear su solución al problema.
- 5 El equipo debe registrar lo que aprende y anotar cualquier pregunta que aún deba investigarse para trabajar en el proyecto y en el juego del robot.



## 1 → Introducción

- ☐ Piensen en el trabajo en equipo. Hablen sobre cómo han estado aprendiendo y trabajando juntas/os.

## → Actividades

- 2 ☐ Continúen investigando el problema que han elegido.
- 3 ☐ Usen esta página y la pág. 29 para registrar su investigación.
- 4 ☐ Decidan si propondrán una nueva solución o mejorarán una existente, y seleccionen la que desarrollarán en equipo.

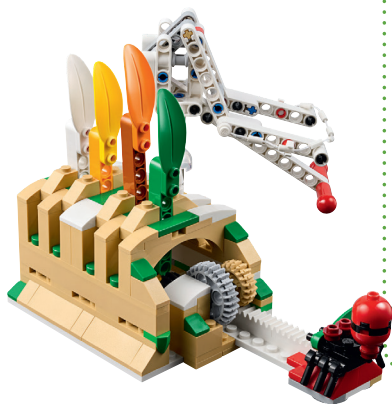
## Sesión 5

Trabajo en equipo: Somos más fuertes cuando trabajamos juntas/os.

Notas del proyecto de innovación:

## Consejos

- Las soluciones existentes pueden adaptarse y combinarse entre sí.
- Enumeren lo que aprendieron sobre el problema y las soluciones, así como los recursos que utilizaron (libros, artículos, entrevistas, etc.).





Notas del juego del robot:

6



### → Actividades

- ☐ Abran la aplicación SPIKE™. Encuentren su lección.



Unidad Listos para competir, sesión: Misión Guiada



Unidad Listos para competir, sesión: Montar una Base motriz avanzada (opcional)

7

- ☐ Practiquen la misión guiada hasta que funcione de manera consistente.

8

- ☐ Continúen practicando para completar otras misiones del juego del robot.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

### → Limpieza y Orden

### → Preguntas de Reflexión

9

- ¿Hay alguien con quien puedan hablar sobre el problema que eligieron? ¿Qué preguntas le harían?

10

- ¿Cómo trabajarán en equipo para desarrollar una solución innovadora?
- ¿Qué les enseña el juego del robot sobre **Coopertición o Coopertition®**?
- ¿Cómo podrían aplicar lo aprendido en la misión guiada para completar misiones adicionales?



### → Consejos

6

El equipo puede tomar notas sobre el juego del robot en las páginas de la sesión o en la pág. 30.

7

Si el equipo comparte un robot, pueden programar en dispositivos individuales y luego turnarse para ejecutar sus programaciones en el robot.

8

La programación proporcionada para la misión guiada no solo resolverá la misión, sino que también será útil para otras misiones. La misión guiada solo está disponible para los sets SPIKE™ Prime.

9

El equipo puede hablar con terceros para recibir comentarios sobre ideas para su proyecto.

10

Si se necesita un aditamento para una misión, guárdenlo en una bolsa de plástico etiquetada con el número de la misión.

### Consejo

Coopertición o Coopertition® significa que los equipos se ayudan y cooperan entre sí, incluso mientras compiten.

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Comenzará a desarrollar la solución al problema de su proyecto de innovación.
- ☐ Creará un plan para la estrategia de misiones y escribirá pseudocódigo para una misión.

# Sesión 6



## → Consejos

- 1 Proporciona papel adicional o un archivo en línea compartido para que el equipo capture el proceso utilizado para crear sus soluciones de proyecto de innovación y de robot.
- 2 El equipo será evaluado por el robot empleado en el juego, sus soluciones del proyecto y el Proceso de Diseño de Ingeniería.
- 3 Si es necesario, toma tiempo extra con el equipo para explorar todas las ideas de solución y reducirlas a una sola.
- 4 La página Planeación del Proyecto de Innovación en el *Cuaderno de Ingeniería* se puede completar en varias sesiones y ayuda al equipo a documentar su proceso.
- 5 Permite que el equipo sea creativo al desarrollar su prototipo o dibujo. Es importante que puedan explicarlo con claridad y compartir detalles.

## → Introducción

- 1 ☐ Piensen en la **innovación** y compartan ejemplos de cómo su equipo ha sido creativo al resolver problemas.  
☐ Completen la sección "A medio camino" de **Progreso del equipo** en la pág. 8.

## → Actividades

- 2 ☐ Planifiquen cómo desarrollarán su solución y registrenla en la hoja de **Planeación del Proyecto de Innovación** de la pág. 29.
- 3 ☐ Usen múltiples fuentes y registren su seguimiento en este *Cuaderno de Ingeniería*.
- 4 ☐ Determinen qué materiales necesitarán para crear un prototipo, representación o dibujo de su solución.
- 5

# Sesión 6

**Innovación: Utilizamos la creatividad y la persistencia para resolver problemas.**

**Notas del proyecto de innovación:**



## Consejo

Consulten la rúbrica del proyecto de innovación para saber qué preguntas les harán las y los jueces sobre su solución.



El pseudocódigo es una descripción escrita de los pasos planeados para la programación del robot.

Notas del juego del robot:

6

#### → Actividades

- ☐ Revisen el video "Misiones del juego del robot" y el *Libro de Reglas del Juego del Robot*.
- ☐ Completen la hoja de pseudocódigo en la pág. 28 para una misión elegida.
- ☐ Suban sus ideas de programación al robot usando la aplicación SPIKE™ y comprueben si funcionan.
- ☐ Continúen practicando para completar misiones del juego del robot.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

7

8

9

#### → Limpieza y Orden

#### → Preguntas de Reflexión

- ¿Cuál es el siguiente paso en el desarrollo de la solución para su proyecto de innovación?
- ¿Cómo ayuda documentar el progreso al momento de la entrevista en el evento?
- ¿Cómo pueden los aditamentos y la programación de su robot apoyar la estrategia de misiones?
- ¿Cómo pueden iterar y mejorar el diseño del robot utilizado en actividades anteriores?

10



#### Consejo

Piensen qué aditamentos y sensores usarán durante el juego y cómo los intercambiarán.

#### → Consejos

6

El equipo debe reflexionar sobre las últimas sesiones. Pregúntales de qué se sienten más orgullosas/os hasta el momento. ¿Qué les entusiasma?

7

Proporciona notas adhesivas y tarjetas para que el equipo las coloque en el tapete para trazar su estrategia de misiones.

8

Anima al equipo a encontrar las misiones en las que se pueden conseguir puntos más fácilmente y realizarlas primero.

9

Permite al equipo pensar sobre las preguntas o escribir sus respuestas antes de compartirlas. Esto les permitirá comprender mejor su estrategia.

10

Explícale al equipo que el método de ensayo y error forma parte del proceso y que, al final, les llevará a un mayor éxito. Las y los jueces del evento querrán saber qué aprendieron durante el proceso.

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Continuará desarrollando su solución de proyecto de innovación y creará un modelo o prototipo.
- ☐ Diseñará e iterará su robot para completar misiones de juego del robot adicionales.

## → Consejos

- 1 Ayuda al equipo a reconocer que el *Profesionalismo Cordial* es algo que realizan, no solo algo que dicen. Señala algunos ejemplos si te es posible.
- 2 Busca oportunidades a nivel local o en línea para conocer más sobre las ideas de proyecto de innovación del equipo.
- 3 Proporciona variedad de materiales para que el equipo los utilice para hacer un prototipo o modelo de la solución de su proyecto.
- 4 Anima al equipo a que registre los cambios que realice para que puedan explicar claramente su proceso durante la entrevista.
- 5 Un prototipo no necesita ser funcional al presentarlo a las y los jueces. El equipo debe poder describir en detalle cómo funcionaría.

# Sesión 7

## 1 → Introducción

- ☐ Piensen en el **Gracious Professionalism®** o **Profesionalismo Cordial**. Hablen sobre cómo su equipo lo demuestra en todo lo que hace.

## 2 → Actividades

- ☐ Continúen desarrollando su solución del proyecto de innovación.
- ☐ Dibujen su solución y expliquen cómo resuelve el problema.
- ☐ Creen un prototipo o un dibujo detallado de su solución.
- ☐ Continúen documentando el proceso que utilizan para desarrollar su solución en la hoja de Planeación del Proyecto de Innovación y a lo largo de este *Cuaderno de Ingeniería*.

5

### Consejo

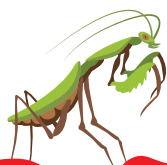
El prototipo no tiene que ser funcional, pero debe ayudarles a explicar su solución a las y los demás.



# Sesión 7

**Profesionalismo Cordial:** Realizamos trabajos de alta calidad, valoramos a las y los demás y respetamos a las personas y a la comunidad.

Notas y dibujos del proyecto de innovación:





Practiquen explicando cómo la programación de su dispositivo hace que su robot se mueva.

Notas del juego del robot:

6

#### → Actividades

- ☐ Comenten en qué misiones han trabajado y cuáles les gustaría seguir intentando.
- ☐ Continúen probando y mejorando su robot y sus aditamentos para completar misiones en el juego del robot.
- ☐ Creen una programación para cada nueva misión que intenten, o combinen varias soluciones en una sola programación.
- ☐ Revisen lecciones anteriores para desarrollar sus habilidades de programación o avanzar en la resolución de las misiones.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

7

8

9

#### → Limpieza y Orden

#### → Preguntas de Reflexión

- ¿Pueden describir su solución de una manera fácil de entender para las y los demás?
- ¿Con quién pueden compartir su solución para recibir retroalimentación?
- ¿Cómo pueden iterar y mejorar el diseño de su robot o sus aditamentos?
- ¿Cómo determinan si su robot ha tenido éxito en una misión o si necesita mejoras?

10

#### Consejo

Pueden mejorar el robot de las sesiones anteriores o crear un diseño nuevo.

#### → Consejos

6

Diferentes integrantes del equipo pueden ser responsables de misiones específicas y desarrollar y manejar el robot al ejecutar esas misiones.

7

Recuerda al equipo que nombre y organice claramente sus programaciones para que puedan acceder a ellas rápidamente.

8

Al crear la estrategia de misiones, el equipo debe determinar qué zona de lanzamiento será la posición inicial. Asegúrense de que haya suficiente espacio para que todo el robot quepa en ella.

9

Anima a las y los estudiantes a explicar su programación mientras el robot se mueve y a tomar notas sobre lo que observen durante la prueba.

10

Cuando el equipo esté mejorando el robot o sus aditamentos, indícales que cambien una cosa a la vez. Esto les ayudará a identificar las causas de la mejora y a desarrollar un pensamiento de ingeniería más sólido.

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Evaluará y mejorará su solución de proyecto de innovación.
- ☐ Diseñará aditamentos para el robot y creará programaciones para resolver misiones.

# Sesión 8

## → Consejos

- 1 El equipo puede crear una encuesta o entrevista para evaluar su solución o solicitar comentarios de alguien afectado por el problema.
- 2 El equipo debe iterar y mejorar su solución de proyecto de innovación siguiendo los comentarios de las y los demás.
- 3 Consideren unirse a un seminario web o ver entrevistas para escuchar a las y los expertos.
- 4 El equipo debe consultar la rúbrica del proyecto para estar preparado para su entrevista en el evento.
- 5 El equipo debe pensar a quién va dirigida su solución de proyecto innovador.

## → Introducción

- ☐ Piensen en la inclusión y compartan ejemplos de cómo su equipo se asegura de que todas y todos sean respetados y sus voces escuchadas.

## → Actividades

- 1 ☐ Compartan sus ideas y registren en la pág. 29 los comentarios que otras y otros les hagan.
- 2 ☐ Decidan qué retroalimentación usarán para iterar su solución.
- 4 ☐ Determinen si pueden hacer alguna prueba de su versión más reciente.

3

### Consejo

Buscar el consejo de personas externas, incluso de otros equipos, es una excelente manera de aprender y mejorar sus habilidades.



# Sesión 8

**Inclusión:** Nos respetamos unas/unos a otras/os y aceptamos nuestras diferencias.

Notas del proyecto de innovación:

5





Piensen cómo pueden usar técnicas de construcción sencillas de forma creativa para resolver misiones.

#### Notas del juego del robot:

##### Podrían:

Describir los aditamentos que construyeron.  
Explicar sus diferentes programaciones y qué hará el robot.  
Explicar el diseño de su robot teniendo en cuenta la rúbrica.

10

6

#### → Actividades

- ☐ Elijan otra misión de juego de robot en la cual trabajar.
- ☐ Piensen en cómo cada nueva misión encaja en su estrategia de misiones.
- ☐ Iteren y refinen su programación para que su robot complete la misión de manera confiable.
- ☐ Documenten el proceso de diseño y las pruebas de cada misión.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

7

8

#### → Limpieza y Orden

#### → Preguntas de Reflexión

- ¿Qué cambios realizarán en la solución de su proyecto después de recibir comentarios?
- ¿Cómo decide su equipo qué misiones intentar?
- ¿En qué orden ejecutarán las misiones en el juego del robot?
- ¿Cómo ha utilizado su equipo los Core Values - Valores Fundamentales para desarrollar su robot y la solución de su proyecto?

9

#### Consejo

Las y los jueces querrán conocer los cambios que realizaron durante el proceso para comprender su diseño final y cómo lo probaron.

#### → Consejos

- 6** El equipo debe pensar en la estrategia al resolver las misiones. Se pueden completar varias misiones en la misma corrida para ahorrar tiempo.
- 7** Incentiva al equipo a debatir cómo funciona su programación. Divídanla en bloques que controlen un movimiento.
- 8** Recuérdele al equipo que los diseños simples y modulares suelen tener un mejor rendimiento que los complicados. Anímalos a probar las misiones varias veces y a modificar los aditamentos o la programación hasta que el robot funcione de forma consistente.
- 9** El punto de partida del robot en la zona de lanzamiento influye considerablemente en su destino. El equipo debe anotar con precisión dónde colocar el robot. La hoja de pseudocódigo del *Cuaderno de Ingeniería* puede utilizarse para este fin.
- 10** Anima al equipo a consultar la rúbrica de diseño del robot y a explicar cómo la construcción y programación les ayudaron a resolver las misiones. Esto les ayudará a ganar confianza antes de la entrevista.

## Punto de Control 2



- ☐ El equipo ha completado todas las lecciones de programación descritas en las sesiones 1 a 8.
- ☐ El equipo seleccionó un problema de proyecto de innovación, realizó una investigación, diseñó una solución y la compartió con otras/os.
- ☐ Visita la página de Recursos de la temporada para imprimir copias del diagrama de flujo de entrevista, rúbricas y cualquier otra información que les ayude a prepararse para su evento.
- ☐ Proporciona al equipo los documentos de evaluación.
- ☐ Si estás implementando Class Pack, puedes hacer copias de la rúbrica para esta modalidad desde la *Guía de Class Pack*.

## Consejos para las sesiones 9 a la 12

### CORE VALUES VALORES FUNDAMENTALES

Asegúrate de que el equipo pueda proporcionar ejemplos concretos de los Valores Fundamentales que utiliza. No olviden Coopertición o Coopertition® y Profesionalismo Cordial o Gracious Professionalism®.

### DISEÑO DEL ROBOT

El equipo debe seguir intentando nuevas misiones y reflexionar sobre su estrategia. Practiquen la combinación de varios intentos de misiones durante una partida de dos y medio minutos para preparar al equipo para el día del evento. Recuérdales que documenten los cambios en su estrategia de misiones para que puedan compartir su progreso con las y los jueces.

### PROYECTO DE INNOVACIÓN

El equipo necesitará tiempo suficiente para iterar, mejorar y crear un modelo o dibujo de la solución de su proyecto de innovación. A partir de la Sesión 9, deberán centrarse en el progreso hacia la solución de su proyecto de innovación y la presentación, utilizando la rúbrica como guía.

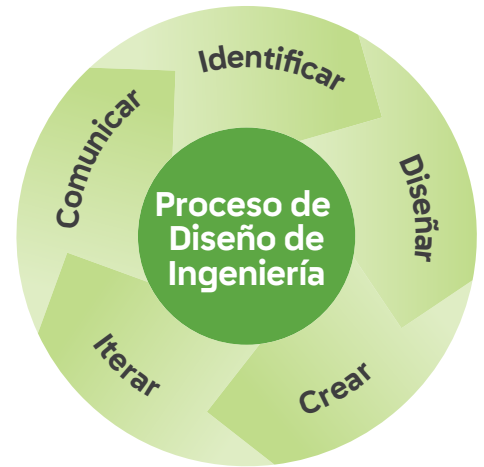
### JUEGO DEL ROBOT

El equipo necesita practicar una ruta para el robot confiable y consistente que les permita ganar puntos. Controlen el tiempo de cada tirada para saber qué otras misiones podrían intentar en el juego.

# Entendiendo las Rúbricas

## Proyecto de Innovación y Diseño de Robot

Las rúbricas utilizadas para evaluar a los equipos en estas áreas se basan en el proceso de diseño de ingeniería. El equipo trabaja en su proyecto y robot para resolver problemas utilizando este proceso. Las y los integrantes del equipo deben demostrar y explicar todo su trabajo durante la sesión de entrevista.

[illegible]



**Ministerio de Educación y Formación Profesional**

# Proyecto de Innovación

Identificación

Nombre del Proyecto: \_\_\_\_\_

Identificación

Nombre del Profesor: \_\_\_\_\_

Identificación

Nombre del Alumno: \_\_\_\_\_

Identificación

Nombre del Tutor: \_\_\_\_\_

**Justificación**

Los docentes debemos innovar en nuestras prácticas ya que en la vida de las siguientes clases, los alumnos se van convirtiendo en consumidores y productores de conocimiento.

Los alumnos deben mejorar su calidad en cada una de las materias del ciclo que ha elegido o elegido. Si el curso **SELECCIÓN** es obligatorio, elegir una materia para poder trabajar en la materia de **SELECCIÓN**.

| MATERIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN DESARROLLO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CUMPLIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SELECCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>IDENTIFICAR</b> - El alumno debe reconocer la problemática, saber qué ha sido la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul>          | <p><b>DESARROLLAR</b> - El alumno debe aplicar la teoría con la práctica en la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul> | <p><b>CUMPLIDO</b> - El alumno debe haber cumplido con la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul>  | <p><b>SELECCIÓN</b> - El alumno debe haber seleccionado la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul> |
| <p><b>DESARROLLAR</b> - El alumno debe aplicar la teoría con la práctica en la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul> | <p><b>DESARROLLAR</b> - El alumno debe aplicar la teoría con la práctica en la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul> | <p><b>CUMPLIDO</b> - El alumno debe haber cumplido con la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul>  | <p><b>SELECCIÓN</b> - El alumno debe haber seleccionado la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul> |
| <p><b>SELECCIÓN</b> - El alumno debe haber seleccionado la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul>                     | <p><b>SELECCIÓN</b> - El alumno debe haber seleccionado la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul>                     | <p><b>SELECCIÓN</b> - El alumno debe haber seleccionado la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul> | <p><b>SELECCIÓN</b> - El alumno debe haber seleccionado la asignatura de la innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del problema en su contexto</li> <li>2. Descripción de la innovación</li> <li>3. Descripción de la innovación</li> <li>4. Descripción de la innovación</li> </ul> |

**REMARK** - El alumno debe haber cumplido con la asignatura de la innovación.

- 1. Definición del problema en su contexto
- 2. Descripción de la innovación
- 3. Descripción de la innovación
- 4. Descripción de la innovación

**CONCLUSIÓN** - El alumno debe haber cumplido con la asignatura de la innovación.

- 1. Definición del problema en su contexto
- 2. Descripción de la innovación
- 3. Descripción de la innovación
- 4. Descripción de la innovación



MINISTARSTVO  
OBRAZOVANJA I  
NAUKA  
REPUBLIKE SRBIJE

# Diseño de Robot

Alumno

Nombre de Equipo

Tema de Proyecto

## INSTRUCCIONES

Los equipos deben contestar en sus fichas puntos sus reglas en cada una de las siguientes categorías. Las respuestas deben contestarse en un lenguaje claro y conciso, pero no necesariamente en el idioma de la lengua materna. Las respuestas deben estar ordenadas en función de la importancia del tema que el alumno quiere exponer. Las preguntas deben estar en castellano en cada fila para facilitar el trabajo que el alumno quiere exponer. Si el equipo quiere, las preguntas pueden estar en su idioma de origen (Serbio, Bosnio, etc.).

| BARRCO                                                                                                                                                  | EN DISCUSIÓN 2           | CUESTION                                    | RESPUESTA 3              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|
| <b>IDENTIFICAR</b> – El equipo debe indicar en qué idioma hablan, según sus reglas de construcción y programación y basar su elección según sus reglas. |                          |                                             |                          |
| ¿Indicamos el idioma en el que hablamos?                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que programamos? | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que hablamos?                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que programamos? | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que hablamos?                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que programamos? | <input type="checkbox"/> |
| <b>DESCRIBIR</b> – El equipo debe indicar en qué idioma se describen las habilidades en castellano y programación que necesitamos.                      |                          |                                             |                          |
| ¿Indicamos el idioma en el que describimos?                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que describimos? | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que describimos?                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que describimos? | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que describimos?                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que describimos? | <input type="checkbox"/> |
| <b>CREAR</b> – El equipo inventará nuevas reglas y reglas existentes en su idioma con sus habilidades y reglas.                                         |                          |                                             |                          |
| ¿Indicamos el idioma en el que creamos?                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que creamos?     | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que creamos?                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que creamos?     | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que creamos?                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que creamos?     | <input type="checkbox"/> |
| <b>TRABAJAR</b> – El equipo puede representar el trabajo de programación para explicar sus reglas y reglas en su idioma y en su idioma.                 |                          |                                             |                          |
| ¿Indicamos el idioma en el que trabajamos?                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que trabajamos?  | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que trabajamos?                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que trabajamos?  | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que trabajamos?                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que trabajamos?  | <input type="checkbox"/> |
| <b>CONSEJAR</b> – El equipo puede aconsejar a los demás equipos en su idioma y en su idioma.                                                            |                          |                                             |                          |
| ¿Indicamos el idioma en el que aconsejamos?                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que aconsejamos? | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que aconsejamos?                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que aconsejamos? | <input type="checkbox"/> |
| ¿Indicamos el idioma en el que aconsejamos?                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | ¿Indicamos el idioma en el que aconsejamos? | <input type="checkbox"/> |

El equipo que no haya respondido a las preguntas de programación en su idioma de origen (Serbio, Bosnio, etc.)

**Nota:** Los Class Packs pueden utilizar la rúbrica de Class Pack en lugar de estas rúbricas de equipo.

## Valores Fundamentales y *Profesionalismo Cordial*®

Los equipos expresan los seis Valores Fundamentales a través de su comportamiento entre sí y con personas externas durante su proceso de aprendizaje. En *FIRST® LEGO® League Challenge*, esto se denomina *Profesionalismo Cordial®*.

Los Valores Fundamentales de los equipos serán evaluados durante la sesión de entrevista mientras comparten sobre su proyecto de innovación y diseño de robot.

Los equipos también serán evaluados por su *Profesionalismo Cordial* en cada partida del juego del robot.



## Descargar Rúbricas



## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Programará su robot y probará su estrategia de misiones.
- ☐ Iterará y mejorará su solución de proyecto de innovación basándose en pruebas y retroalimentación.

## → Consejos

- 1 Los ejemplos registrados aquí podrían usarse para la presentación del proyecto de innovación o para la explicación del diseño del robot.
- 2 El equipo debe tener una estrategia clara sobre qué programaciones ejecutar y en qué orden durante el juego del robot.
- 3 El equipo también puede tener una copia de seguridad de sus programaciones en un disco externo, como una memoria USB o un sitio web de almacenamiento en línea.
- 4 Las preguntas de reflexión deben discutirse en conjunto para que el equipo pueda describir de forma auténtica su experiencia a las y los jueces.
- 5 Los Core Values - Valores Fundamentales se evalúan durante la sesión de entrevista, mientras los equipos presentan su proyecto de innovación y el diseño de su robot. Revisa las rúbricas de evaluación para entender qué criterios se toman en cuenta para evaluarlos.

# Sesión 9

## 1 → Introducción

- ☐ Piensen en el **impacto** y compartan ejemplos de cómo su equipo ha tenido una influencia positiva en ustedes y en las y los demás.

## 2 → Actividades

- ☐ Piensen en su estrategia de misiones usando el tapete del terreno de juego y en las misiones que van a resolver. Sigán practicando las misiones.
- ☐ Iteren y mejoren su robot y las soluciones de su proyecto de innovación.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## 4 → Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo demostrará su equipo los valores fundamentales en el evento?
- ¿Cómo explicará su equipo a las y los jueces lo innovador de su proyecto?
- ¿Qué cambios han realizado en su proyecto de innovación y en el diseño del robot a partir de comentarios y pruebas?

## 5 Consejo

Los Core Values - Valores Fundamentales de su equipo se evalúan utilizando las rúbricas del proyecto de innovación y diseño de robot. Revisen la pág. 3 para ver la lista completa.

# Sesión 9

**Impacto:** Aplicamos lo que aprendemos para mejorar nuestro mundo.

**Nuestras notas:**

# Sesión 10

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Iterará y mejorará su solución de proyecto de innovación basándose en pruebas y retroalimentación.
- ☐ Programará su robot y probará su estrategia de misiones en partidas de dos minutos y medio.

# Sesión 10

**Coopertition® o Coopertición:** Ayudamos y cooperamos con los otros equipos, incluso mientras competimos.



Nuestras notas:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

### → Introducción

- ☐ Reflexionen sobre la Coopertición o *Coopertition*®. Expliquen cómo su equipo la demostrará al competir contra otros equipos.

### → Actividades

- ☐ Consulten la rúbrica del proyecto para saber qué incluir en su presentación de cinco minutos.
- ☐ Planeen la presentación de su proyecto escribiendo un guión.
- ☐ Creen los materiales o herramientas que necesiten. Captar la atención de su público puede ayudarles a asegurar que recuerden sus puntos clave.
- ☐ Continúen creando, probando e iterando la solución de su robot.
- ☐ Continúen practicando partidas de dos minutos y medio con todas las misiones en las que han trabajado.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

### → Limpieza y Orden

### → Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo sabrán si su solución tendrá un impacto positivo en las y los demás?
- ¿De qué está más orgulloso el equipo respecto a su trabajo en el proyecto y en el diseño del robot?
- ¿Qué habilidades han desarrollado a lo largo de su experiencia en *FIRST LEGO League*?



### Consejo

Crean un esquema para asegurar que están compartiendo lo que las y los jueces necesitan escuchar. Consulten las rúbricas y el diagrama de flujo de la entrevista para guiarse.

## → Consejos

- 1 Proporciona al equipo la rúbrica del proyecto de innovación.
- 2 La exposición puede ser una presentación de diapositivas, un póster, una obra de teatro o incluso una parodia. Se pueden usar accesorios, como disfraces, camisetas o sombreros. Asegúrate de que el equipo tenga un dibujo o modelo que represente su solución para mostrarlo a las y los jueces.
- 3 Los guiones se pueden usar para la sesión de entrevista. Entrega copias a cada integrante del equipo.
- 4 Es posible que el equipo necesite más espacio para almacenar todos sus materiales para la presentación.
- 5 Utiliza la hoja de puntuación al final de cada partida de dos minutos y medio para que el equipo conozca su puntuación.

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Finalizará su presentación del proyecto de innovación para ejecutarla en persona.
- ☐ Terminará de configurar su robot para el juego del robot y preparará su explicación del diseño del robot.

# Sesión 11

## → Consejos

- 1 Proporciona al equipo la rúbrica de diseño del robot.
- 2 Pide al equipo que reflexione sobre su progreso y completen la sección final de la hoja de Progreso del Equipo en la pág. 8 del *Cuaderno de Ingeniería*.
- 3 Fomenta la confianza del equipo haciéndoles practicar la comunicación de sus soluciones de proyecto de innovación y diseño de robot.
- 4 Todas y todos los integrantes del equipo deben participar en la presentación durante la sesión de entrevista. Si el equipo necesita alguna adaptación, contacta con el organizador del evento.
- 5 Como parte de su estrategia de misiones, el equipo debe saber quién manejará el robot durante las partidas.

## → Introducción

- ☐ Reflexionen sobre cómo se **divirtieron** en equipo explorando el tema de la temporada y compartan ejemplos de cómo han celebrado su trabajo.
- ☐ Completen la sección "Hora del evento" de la hoja de Progreso del equipo en la página 8.

## → Actividades

- 1 ☐ Consulten la rúbrica de diseño del robot para saber qué incluir en su presentación de cinco minutos.
- 3 ☐ Planeen su explicación del diseño del robot creando un esquema o guión.
- 4 ☐ Asegúrense de compartir cómo contribuyó cada integrante del equipo al proyecto y al diseño del robot.
- ☐ Sigán desarrollando y practicando su presentación del proyecto y registren comentarios al respecto.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Qué partes de su robot demuestran cómo utilizaron el Proceso de Diseño de Ingeniería?
- ¿Cómo se reconocen las contribuciones de cada uno y uno en la presentación?
- ¿Qué diferencia ha marcado *FIRST* LEGO® League para ustedes?

## Consejos

- 5 ☐ Es importante compartir el progreso que ha logrado su equipo y las lecciones que han aprendido.
- ☐ Planeen hablar sobre el diseño de su robot y la estrategia de misiones sin el terreno de juego.

# Sesión 11

Diversión: ¡Disfrutamos y celebramos lo que hacemos!

Nuestras notas:



# Sesión 12

## → En esta sesión el equipo...

- ☐ Practicará la presentación de su proyecto de innovación y de diseño del robot.
- ☐ Ejecutará partidas de práctica del juego del robot.

# Sesión 12

Siéntanse orgullosas/os de lo que han logrado esta temporada y disfruten de compartirlo con otras/os.

Nuestras notas:



### → Introducción

- 1 ☐ Revisen los objetivos de su equipo enumerados en la página 8. ¿Los lograron?
- 2 ☐ Revisen la pág. 26, Preparación para su evento, y la pág. 27, Rúbricas y Hoja de Puntuación.

### → Actividades

- 2 ☐ Ensayen su presentación para la entrevista comunicando su proyecto de innovación y su trabajo de diseño del robot.
- 3 ☐ Reúnan comentarios sobre su presentación por parte de su facilitador/a, mentor/a u otro equipo.
- 4 ☐ Practiquen varias partidas del juego del robot de dos minutos y medio y calculen los puntos que obtienen.
- 5 ☐ Practiquen sus presentaciones de proyecto de innovación y diseño del robot.
- 6 ☐ Hagan una lista de todo lo que necesitarán llevar al evento.
- 7 ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

### → Limpieza y Orden

### → Preguntas de Reflexión

- 4 • ¿Qué ha logrado su equipo?
- 5 • ¿Qué harán si una misión falla durante una partida?
- 6 • ¿Cuál es su plan para tener listos los aditamentos del robot para el juego del robot?
- 7 • ¿En qué más necesita trabajar su equipo antes del evento?

### Consejo

¡Sigán practicando misiones y trabajando en su proyecto de innovación de cara al evento!

## → Consejos

- 1 Intenta dividir el tiempo de esta sesión equitativamente entre practicar la presentación y las partidas del juego del robot.
- 2 Incentiva al equipo a practicar su presentación antes del evento. Pueden practicar compartiendo sus soluciones con las y los demás. El diagrama de flujo de la sesión de entrevista indica el tiempo disponible para la presentación.
- 3 Pide al equipo que ejecute sus partidas de juego del robot en dos y medio minutos. Asegúrate de que practiquen la ejecución de sus programaciones en el orden correcto.
- 4 El equipo debería tener un plan de contingencia por si las cosas no salen según lo planeado durante el juego del robot. Podrían identificar otras misiones para ejecutar.
- 5 Recuerda al equipo los Core Values - Valores Fundamentales y cómo los mostrarán durante todo el evento, incluso en cada partida del juego del robot.

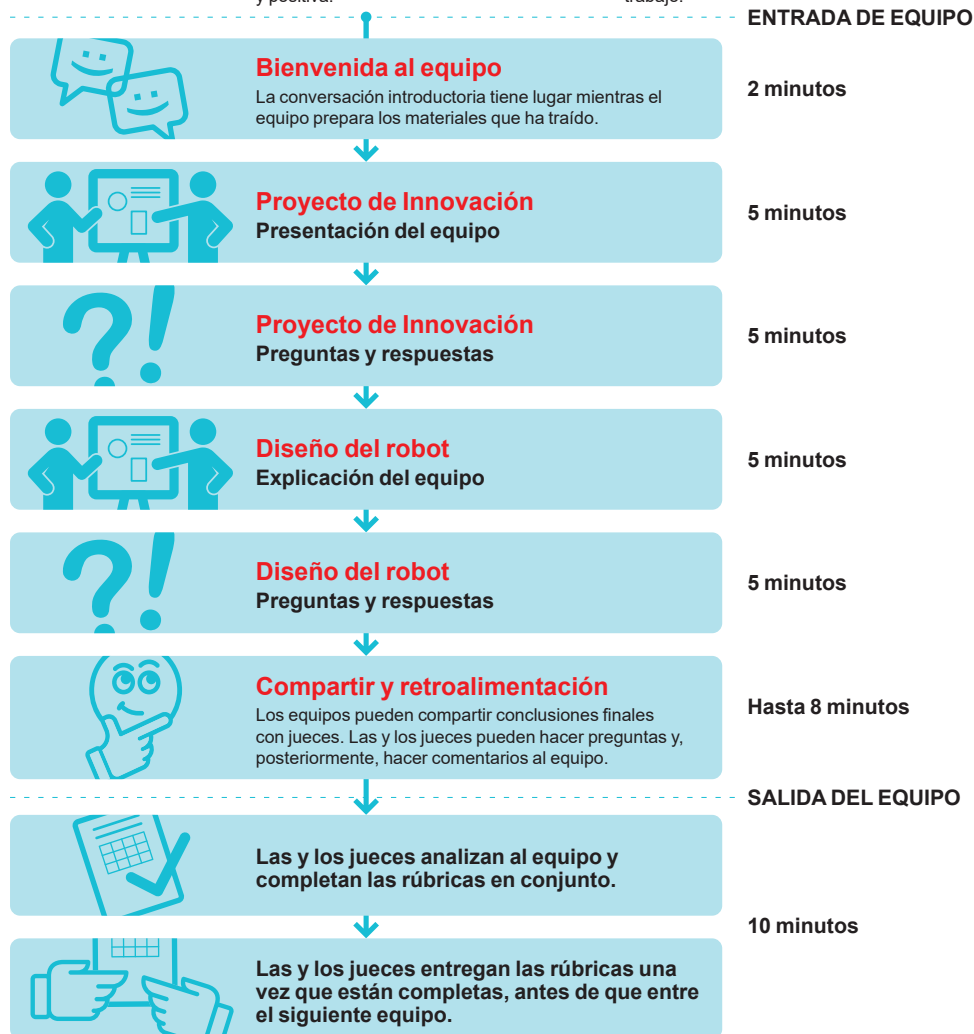
# Preparación para el Evento



## Diagrama de flujo de entrevista

Durante la entrevista, el equipo presentará su proyecto de innovación y el diseño de su robot. Las y los jueces harán preguntas para evaluar el progreso del equipo según los criterios establecidos y, posteriormente, les brindarán retroalimentación constructiva y positiva.

Los equipos deben demostrar **Valores Fundamentales de FIRST®** en todo lo que hagan. Las y los jueces estarán encantados de ver cómo los equipos aplicaron el trabajo en equipo, descubrimiento, inclusión, innovación, impacto y diversión en su trabajo.



Es normal sentir que aún queda mucho por hacer a medida que se acerca su primer evento. Lo más importante es esforzarse por completar todo lo posible y estar listas y listos para compartir lo que han logrado hasta ahora. Ya sea el diseño de su robot, su proyecto de innovación o sus Valores Fundamentales, su evento les brindará nuevas ideas e inspiración para seguir desarrollando lo que han comenzado.

Si la información es excesiva y el equipo no puede cubrirla a detalle, las ayudas visuales pueden ser muy útiles. Asegúrate de que el equipo practique cómo las usará en la sesión de entrevista, teniendo en cuenta los límites de tiempo para compartir su trabajo tanto del proyecto de innovación como del diseño del robot.

# Punto de Control Final

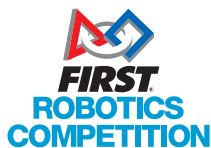


El objetivo de un evento de *FIRST*® LEGO™ League Challenge es que el equipo celebre su esfuerzo, compita al máximo, comparta lo aprendido y, sobre todo, **¡se divierta!** A continuación, se presentan algunos pasos útiles para ayudar a tu equipo a prepararse.

- ☐ Determina el tipo de evento al que asistirás e identifica al organizador. Si tienes un Class Pack, el evento será tu responsabilidad. Consulta la **Guía de Class Pack** para más detalles.
- ☐ Confirma la hora de inicio y finalización del evento. Haz los arreglos de viaje para el equipo y anima a las familias y cuidadoras/es a asistir, si es posible.
- ☐ Revisa los detalles y requisitos del evento al que asistirán. Pueden variar según el tipo de evento.
- ☐ Asegúrate de que cada integrante pueda contribuir a explicar su trabajo según las **rúbricas**. También pueden practicar la presentación de su trabajo con un adulto u otro equipo para recibir retroalimentación.
- ☐ Pide al equipo que prepare una **lista de verificación de los materiales** necesarios para el evento, que incluya: su robot y aditamentos, materiales del Proyecto de Innovación y cualquier guía o nota de programación del robot.
- ☐ Tómense un momento para reflexionar, celebrar lo lejos que han llegado y compartir su progreso con entusiasmo. ¡Todo equipo empieza en algún punto, y su evento es una oportunidad para crecer, aprender y divertirse!
- ☐ Recuerda al equipo que *FIRST*® LEGO® League se trata de aprender, experimentar y mejorar. Participar en su primer evento es un paso importante en este proceso.
- ☐ En el evento, anima al equipo a interactuar con otros equipos para compartir lo que han aprendido y apoyarse mutuamente.

## Más allá de *FIRST*® LEGO® League

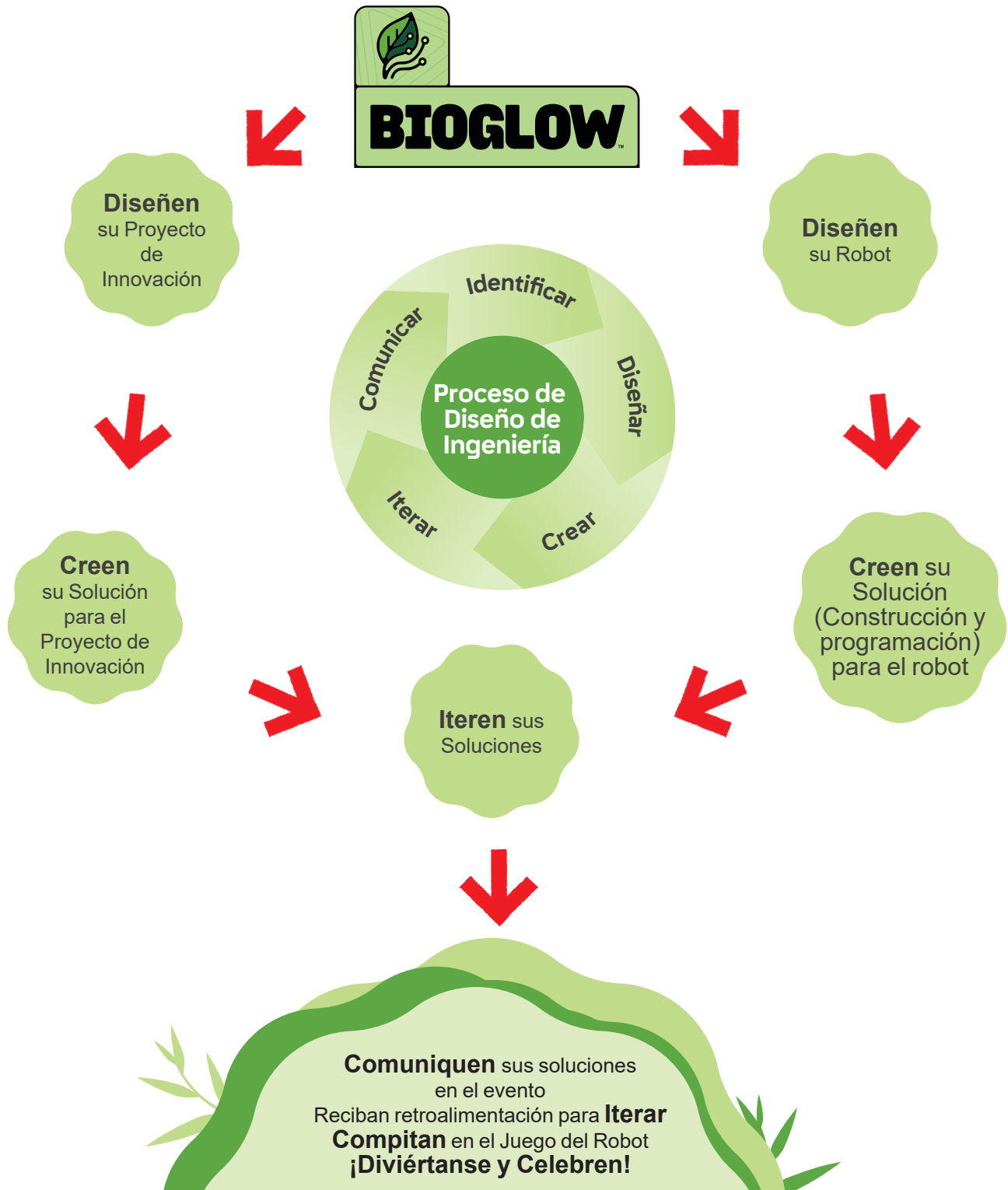
Contacta a un equipo de *FIRST*® Tech Challenge o *FIRST*® Robotics Competition para que tu equipo Challenge pueda ver cómo pueden continuar su experiencia *FIRST* en el futuro.



### A continuación se ofrecen algunas sugerencias para después del último evento de tu equipo:

- ☐ ¡Organiza una celebración en equipo!
- ☐ Haz que el equipo comparta su experiencia con amigas/os y compañeros/os de clase.
- ☐ Que el equipo continúe desarrollando su proyecto de innovación.
- ☐ Discutan sus puntuaciones de las rúbricas y los comentarios recibidos.
- ☐ Limpien y desarmen el robot y los modelos de las misiones.
- ☐ Permite tiempo para que el equipo reflexione sobre su experiencia.
- ☐ Haz un inventario del set LEGO® para asegurarte de que todas las piezas estén allí.

# Aventura del Equipo



LEGO, the LEGO logo, the Minifigure, LEGO Education, the LEGO Education logo, and the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.

©2026 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST®, the FIRST® logo, Coopertition®, Gracious Professionalism®, and FIRST® CANOPY™ are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League and BIOGLOW™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2026 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 30082602 V1